



Konference GIS Esri v ČR  
2. a 3. listopadu 2016

# Internetové aplikace



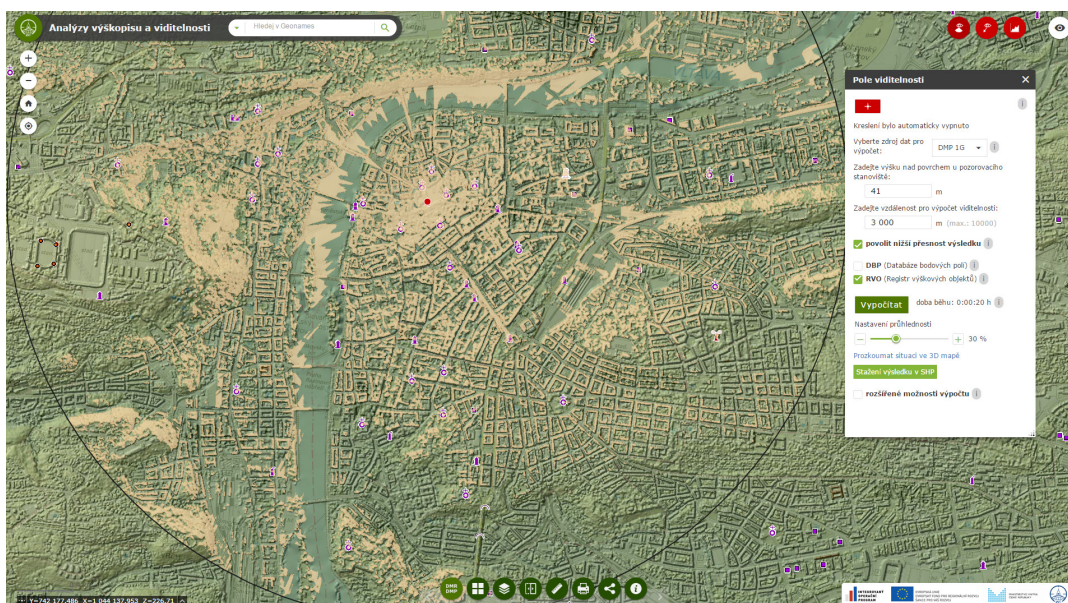
**ARCDATA PRAHA**



**esri** Official  
Distributor

# Analýzy výškopisu

ags.cuzk.cz/dmr



Mapová aplikace je určena pro základní analýzy výškopisných dat území České republiky. Aplikace umožňuje prohlížení výškopisných dat ve formě obarveného stínovaného reliéfu, sklonitosti a orientace svahů, znázornění prostého stínovaného reliéfu nebo stínovaného reliéfu se Z-faktorem 10. Aplikace nabízí rovněž nástroje umožňující provádět analýzy viditelnosti. Aplikace umožňuje znázornění výsledku analýz na pozadí podkladových map (Základní mapa nebo ortofoto) s možností nastavit průhlednost zobrazených vrstev. Analytické funkce mapové aplikace zajišťují image a geoprocessingové služby, které umožňují provádět dynamické prostorové analýzy nad zdrojovými daty přímo na serveru. Zdrojovými daty těchto služeb jsou digitální model reliéfu 4. generace (DMR 4G), digitální model reliéfu 5. generace (DMR 5G) nebo digitální model povrchu 1. generace (DMP 1G) převedené do rastrového formátu v souřadnicovém systému S-JTSK. Mapová aplikace byla vytvořena v prostředí Web AppBuilder for ArcGIS.

## Pole viditelnosti

Nástroj **Pole viditelnosti** v mapové aplikaci slouží ke zjištění území viditelného z vybraného pozorovacího stanoviště omezeného danou vzdáleností. Uživatel vybírá polohu pozorovacího stanoviště a zdroj dat, stanoví rovněž výšku pozorovacího stanoviště nad terénem (u DMR 4G a DMR 5G) nebo nad povrchem (u DMP 1G, včetně zástavby a vegetace) a vzdálenost, do které se má provést výpočet. Specifikovat polohu pozorovacího stanoviště je možné zadáním libovolného bodu přímo kliknutím do mapového pole, přenesením polohy bodu (věže kostela, komínu) vybraného z *Registru výškových objektů* nebo přenesením polohy vybraného geodetického bodu z *Databáze bodových polí*. Výsledkem analýzy viditelnosti je **pole viditelnosti**, tedy barevně znázorněné části zemského povrchu, které jsou viditelné v požadované

vzdálenosti od daného bodu. Funkčnost nástroje je zajišťována **geoprocessingovou službou Viewshed2** publikovanou na ArcGIS serveru.

## Viditelnost po linii

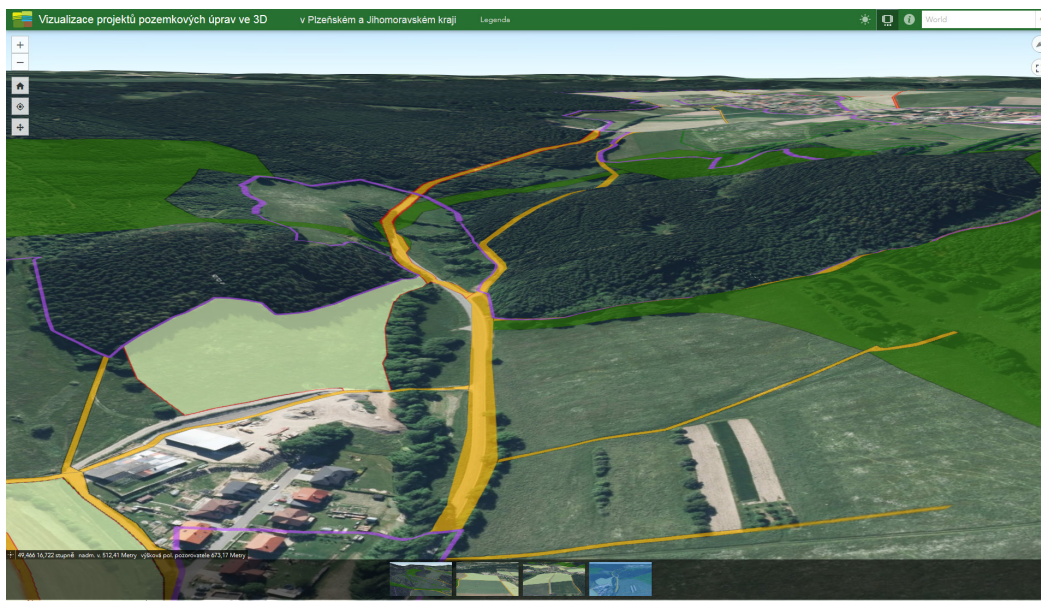
Nástroj **Viditelnost po linii** umožňuje znázornit přímou viditelnost, viditelnost povrchu nebo překážky přímé viditelnosti mezi dvěma vybranými body. K provedení analýzy je nutné zadat polohu pozorovacího a polohu cílového stanoviště a rovněž stanovit výšku pozorovacího a cílového stanoviště nad terénem (u DMR 4G a DMR 5G) nebo nad povrchem (u DMP 1G). Specifikovat polohu pozorovacího a cílového stanoviště je možné kreslením linie v mapovém poli, přenesením polohy bodu vybraného z *Registru výškových objektů* nebo přenesením polohy vybraného geodetického bodu z *Databáze bodových polí*. Výsledek provedené analýzy viditelnosti je zobrazen v grafu, který umožňuje znázornit **linii přímé viditelnosti**, **viditelnost povrchu** nebo **překážky přímé viditelnosti**. Funkčnost nástroje je zajišťována **geoprocessingovou službou LineOfSight** publikovanou na ArcGIS serveru. ■

Na titulním obrázku je zobrazen výsledek analýzy viditelnosti za použití nástroje **Pole viditelnosti (Viewshed2 nad daty DMP 1G)**. Výsledné pole viditelnosti barevně znázorňuje viditelné části povrchu při pohledu z věže *Staroměstské radnice* do vzdálenosti 3000 m.



Více se o aplikaci dočtete ve článku v časopisu ArcRevue, který máte ve svých konferenčních taškách.

# Vizualizace projektů pozemkových úprav ve 3D v Plzeňském a Jihomoravském kraji




Webová scéna poskytuje pohled na pozemkové úpravy v novém rozměru. Obsahem aplikace jsou projekty pozemkových úprav ve dvou krajích ČR (Plzeňském a Jihomoravském), které byly zpracovány v rámci pilotního projektu. Jedná se o plány společných zařízení zobrazené průhledně nad 3D mapovými službami ČÚZK (Digitální model reliéfu 4G potažený aktuálním ortofotem).

Plány společných zařízení jsou projektovány většinou v měřítku 1:5000 a umožňují navrhovat do krajiny řadu opatření ve veřejném zájmu:


- **Zpřístupnění** pozemků – polní cesty (žlutě).
- **Protierozní opatření**:
  - › agrotechnická (světle zeleně),
  - › technická – protierozní meze, záchytné průlehy (šedivě),
  - › organizační – zatravnění, zalesnění (zelené šrafy).
- **Vodohospodářská opatření** – poldry, vodní nádrže, příkopy a průlehy (tyrkysově).
- **Ekologická opatření** – biocentra a biokoridory, interakční prvky, krajinná zeleň (tmavě zeleně).

Jednotlivé prvky plánu společných zařízení jsou navíc rozlišeny podle toho, zda jsou nově navržené či již v krajině existující. Nově navržené prvky mají obvod znázorněn červenou barvou. Obvody pozemkových úprav jsou fialové.

## Plány společných zařízení:


 Obvody pozemkových úprav

### ZPŘÍSTUPNĚNÍ - cesty

 nezatříděné


#### STAV

 navržené


 navržené-rekonstrukce

 stávající

 AGROTECHNICKÁ opatření

 TECHNICKÁ opatření

### VODOHOSPODÁŘSKÁ opatření

 nezatříděná


#### STAV


 navržená

 stávající

### ORGANIZAČNÍ opatření

#### TYP OPATŘENÍ

 protierozní rozmístování plodin

 zalesnění

 zatravnění

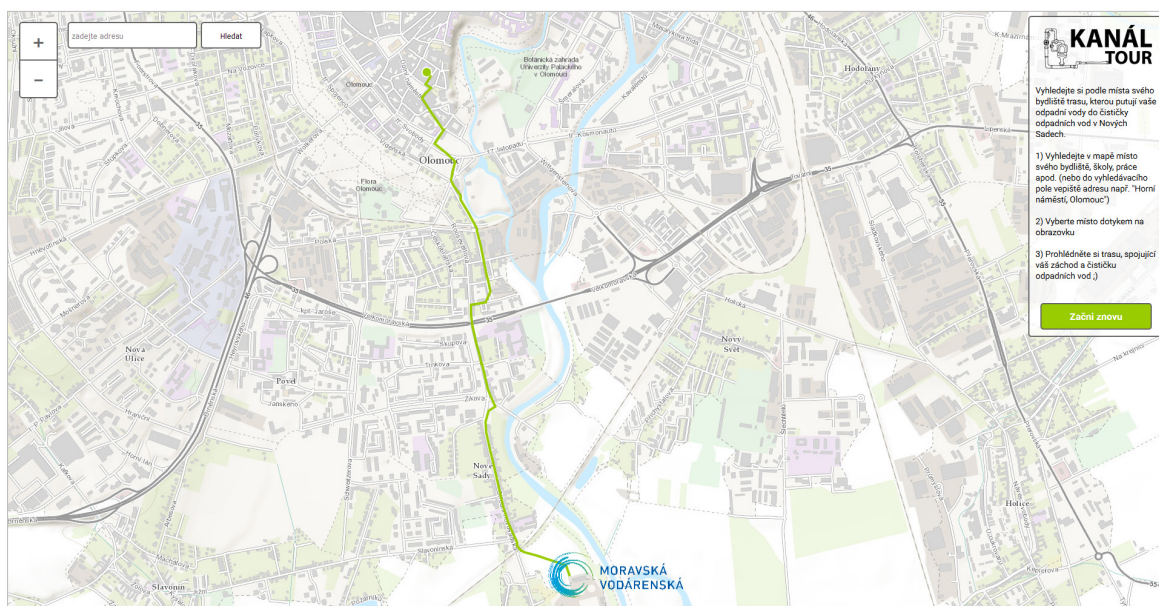
 EKOLOGICKÁ opatření

*Upozornění: Prezentovaná data pozemkových úprav jsou pouze orientační a slouží výhradně pro účely vizualizace a nebyla dosud validována. Děkujeme za pochopení.*



# Kanál tour

www.geoinformatics.upol.cz/app/kanaltour



Pro potřeby popularizačního science centra **Pevnost poznání** Univerzity Palackého v Olomouci ([www.pevnostpoznani.cz](http://www.pevnostpoznani.cz)), konkrétně sekce *Živá voda*, jsme vyvinuli jednoduchou aplikaci pro sledování „ekrementů“ z libovolného místa v Olomouci do čističky odpadních vod pod příznačným názvem **Kanál tour**. Výsledná aplikace je umístěna na velkoplošné dotykové obrazovce, a vzhledem k zaměření Pevnosti poznání má popularizační charakter.

Aplikace obsahuje reálná aktuální data kanalizační sítě města Olomouce, která byla poskytnuta Magistrátem města Olomouc. Vrstva obsahovala mnoho topologických chyb, které bylo nutno opravit pro korektní routování. Následně byla vypublikována pomocí ArcGIS for Server na aplikačním serveru Katedry geoinformatiky PŘF UP.

Vlastní aplikace využívá technologie ArcGIS API for JavaScript. Uživatel vybírá dotykem na obrazovku místo zájmu (např. bydliště či práce), aplikace v reálném čase provede síťovou analýzu pomocí operace *ClosestFacility*, jejíž výsledkem je vizualizace reálné cesty odpadů do čističky odpadních vod na okraji Olomouce. Grafické rozhraní aplikace je orientováno na laické uživatele (zejména děti), proto obsahuje vedle návodu pouze tlačítko umožňující návrat do výchozí pozice a možnost pohybu v mapě. ■

## Autoři

Mgr. Rostislav Néték, Ph.D., Mgr. Stanislav Popelka, Ph.D.

## Umístění

Server Katedry geoinformatiky, Univerzita Palackého v Olomouci

## Technologie

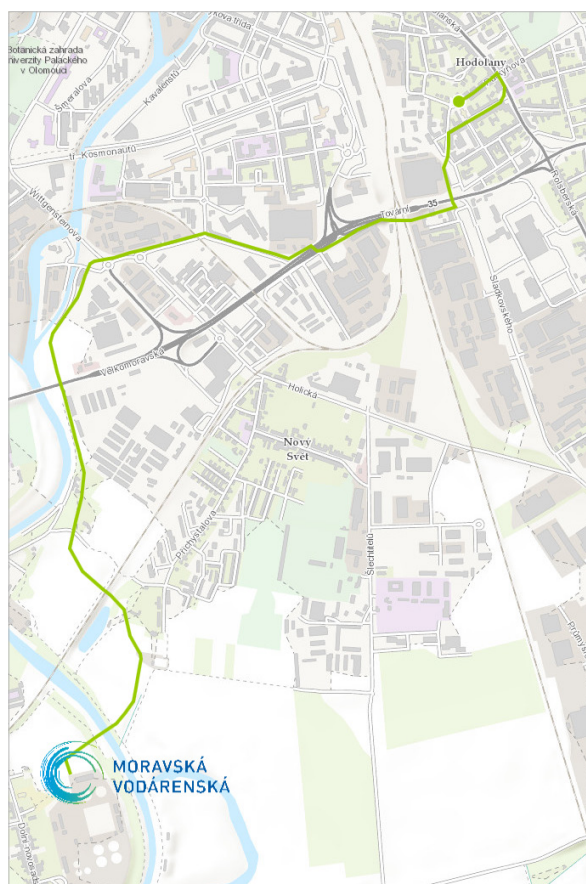
ArcGIS API for JavaScript + rozšíření *closestfacility*

## Data

Kanalizační síť skrz ArcGIS for Server

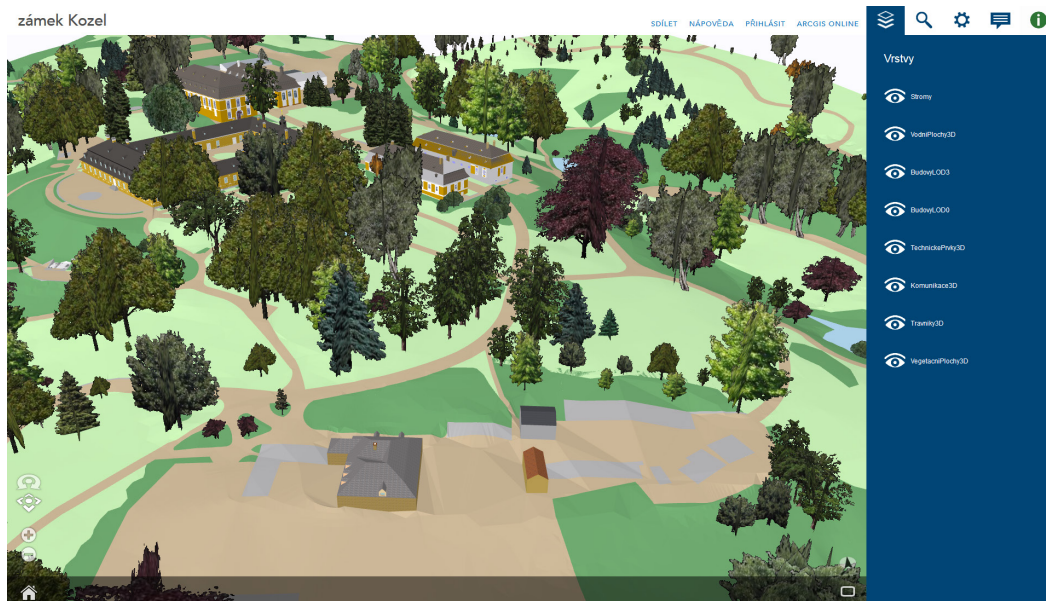
## Využití

Pevnost poznání, Olomouc (velkoplošná dotyková obrazovka)



# 3D GIS

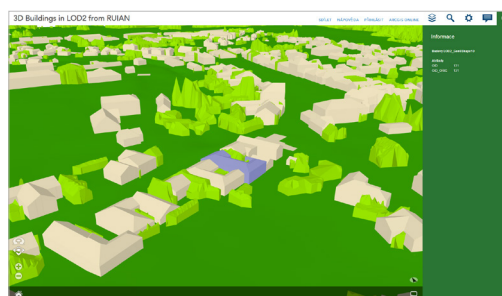
kgm.zcu.cz/aktualni-projekty/3dgis/examples



Ukázky 3D GIS vznikly v rámci výzkumu a výuky geografických informačních systémů na Katedře geomatiky Fakulty aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni. Uživatelé seznamují s různými způsoby využití 3D dat v GIS.

**První sada aplikací** zobrazuje různé typy dat o různých stupních podrobnosti (LOD podle specifikace CityGML). **LOD2** reprezentuje kombinace dat RÚIAN zpracovaná procedurálními pravidly CityEngine, digitálního modelu reliéfu a digitálního modelu povrchu. **LOD3** je reprezentace areálu zámku Kozel a **LOD4** je model zámecké kaple.

Následující aplikace zobrazuje data extrahovaná z **IndoorGML** pro navigační systém uvnitř budovy Fakulty aplikovaných věd. Poslední aplikace je ukázka **vizualizace analýzy viditelnosti** na příkladu rozhledových poměrů křižovatky z pohledu řidiče přijíždějícího z vedlejší silnice.



## Autor

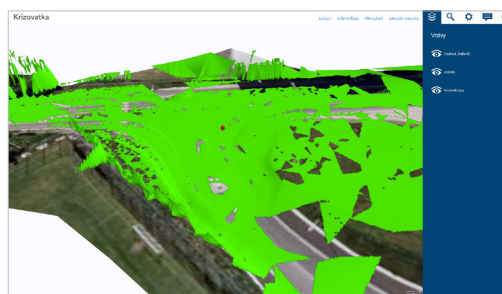
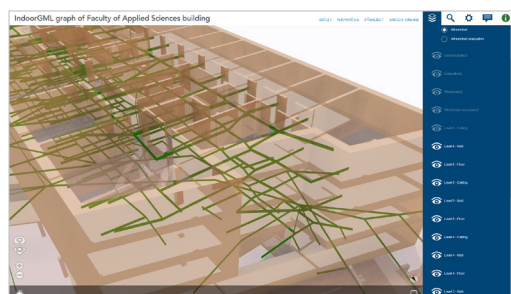
Ing. Karel Jedlička, Ph.D.

## Technologie

CityEngine Web Viewer

## Zdroje dat

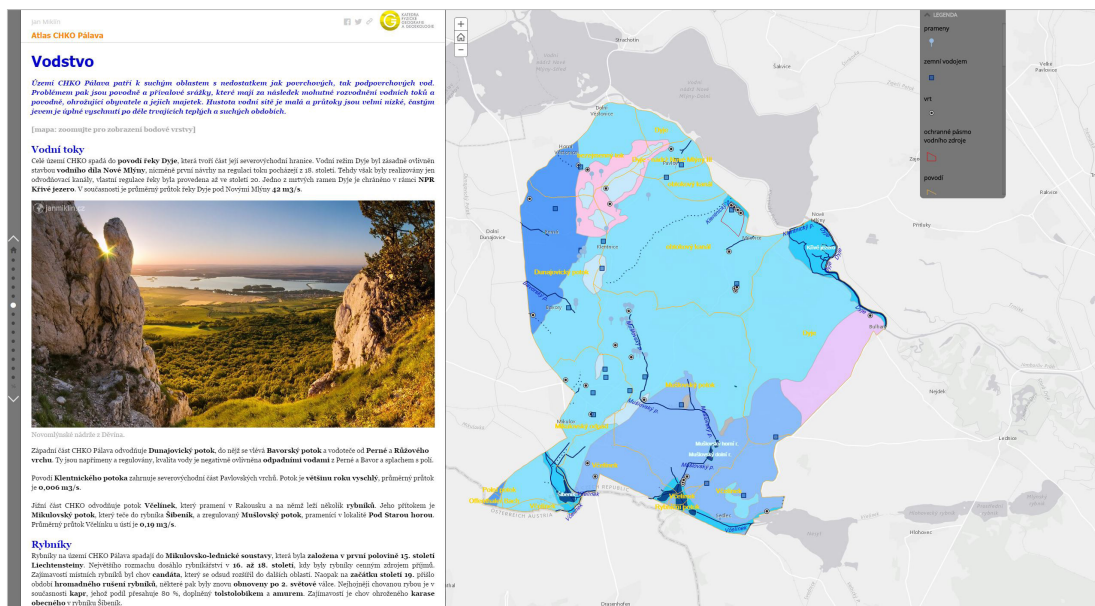
Uvedeny u jednotlivých vizualizací





# Webový Atlas CHKO Pálava

www.atlaspalavy.cz



Atlas CHKO Pálava vznikl původně jako bakalářská práce v klasické statické tištěné podobě. K letošnímu 40. výročí vyhlášení chráněné krajinné oblasti byla připravena jeho interaktivní webová podoba.

Cílem atlasu je představit CHKO Pálava co nejkomplexněji, od přírody přes historii a památky po hospodářství včetně toho nejpůvodnějšího odvětví – vinařství. První etapou tedy bylo – ve spolupráci se Správou CHKO Pálava – shromáždování tematických mapových podkladů od nejrůznějších firem a zejména státních institucí. Tematické mapy vždy doprovázejí texty, které (jelikož cílovou skupinou jsou návštěvníci CHKO či zájemci o oblast z řad široké veřejnosti) obsahují kromě regionálního obsahu i stručné vysvětlení některých odborných pojmů, nechybí samozřejmě odkazy na další zdroje a literaturu. Při psaní textu byla snaha o co nejlepší kompromis mezi odborností (a hloubkou) a pochopitelností (čitavostí) i pro laiky.

Pro interaktivní webovou mapu byl použit ArcGIS Online, konkrétně byl atlas připraven s využitím šablony aplikace Story Maps, „Mapy s příběhem“. Data byla na server nahrávána ve formátu tematicky uspořádaných souborových geodatabází, do nichž byla původní data (většinou původně dodaná ve formátu shapefile) naimportována. Vzhledem ke speci-

fikům webových map bylo nutno některá data, ale zejména podobu map proti tištěné verzi upravit, stejně tak s ohledem na datum vydání původní verze bylo potřeba aktualizovat některé tematické vrstvy. Z hlediska kartografické tvorby je jednoznačnou výhodou online map například možnost využití vyskakovacích informačních oken k jednotlivým prvkům či změna tematického obsahu při různých měřítkách.

Finální mapová aplikace obsahuje čtrnáct kapitol a o něco vyšší počet map, zařazených do pěti tematických (barvami odlišených) celků. Úvodem jsou obsaženy informace o neživé přírodě (*Geologie, Reliéf a geomorfologie, Kras a pseudokras, Půdy, Podnebí a Vodstvo*), následuje živá příroda a její ochrana (*Fauna a flóra, Ochrana přírody, Problémy CHKO, Lesy a lesní hospodářství*), závěrečná část je věnována lidské činnosti v krajině (*Změny krajiny, Hospodářství, Památky, historie a turistika, Vinařství*). Obsah jistě není úplně vyčerpávající, avšak základní okruh témat pokrývá. Ve spolupráci se Správou CHKO Pálava také plánujeme postupně další rozšíření obsahu, případně drobná vylepšení stávajících map. ■

## Software

ArcGIS for Desktop

ArcGIS Online

ArcGIS Web AppBuilder (šablona Story Maps)

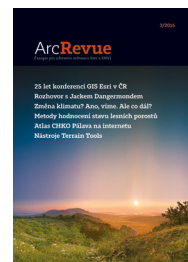
## Data

Vlastní data, AOPK ČR, Správa CHKO Pálava a další instituce

## Kontaktní osoba

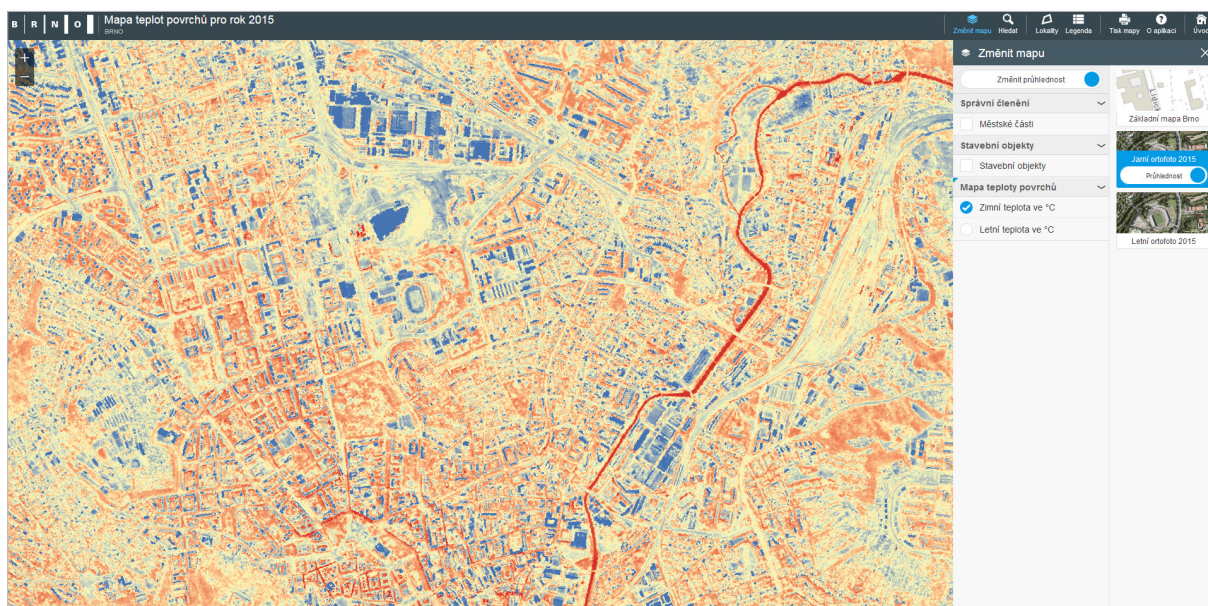
Jan Miklín, Ostravská univerzita v Ostravě

Více se o aplikaci dočtete ve článku v časopisu ArcRevue, který máte ve svých konferenčních taškách.



# Mapa teplot povrchů pro rok 2015

www.brno.cz/teplotni-mapa



Aplikace byla vytvořena ve spolupráci s Ústavem výzkumu globální změny AV ČR. Snímky teplot povrchů byly pořízeny v rámci řešení projektu UrbanAdapt, který se snaží zmapovat dopady změny klimatu na města a spustit proces přípravy adaptačních strategií. Teplotní data zobrazená v aplikaci byla získána z hyperspektrálního snímkování území města Brna 7. února 2015 a 7. července 2015.

Vstupní data byla pořízena v rámci projektu UrbanAdapt (EHP-CZ02-OV-1-036-2015) podpořeného grantem z Islandu, Lichtenštejnska a Norska, realizovaného v období leden 2015 – duben 2016.

Cílem projektu UrbanAdapt je reagovat na možné dopady změny klimatu ve městech, spustit a rozvíjet proces přípravy adaptačních strategií měst, navrhnout a vyhodnotit vhodná adaptační opatření ve vybraných urbánních oblastech (Praha, Brno, Plzeň) v České republice za podpory ekosystémově založených přístupů. Projekt rozvíjí spolupráci akademického sektoru a nevládních organizací s cílovými městy. Významnou součástí projektu je rovněž mezinárodní spolupráce projektového týmu s Institutem pro udržitelný rozvoj Islandské univerzity.

Dílčími cíli projektu je provést posouzení rizik a zranitelnosti spojených se změnou klimatu na lokální urbánní úrovni. Dalším cílem ve spolupráci se zainteresovanými subjekty identifikovat relevantní adaptační opatření, kvantifikovat náklady a přínosy preferovaných adaptačních opatření. Navazujícím cílem je připravit a formulovat adaptační strategie měst v návaznosti na připravovaný národní dokument „Strategie přizpůsobení změně klimatu v podmínkách ČR“. Poté bude zahájen implementační proces adaptačních strategií.

Významnou součástí projektu UrbanAdapt je začlenění prvků „zelené a modré infrastruktury“ a ekosystémových služeb do adaptačního cyklu a jednotlivých adaptačních opatření a adaptačních alternativ. Ekosystémově založené přístupy k adaptacím jsou snadno dostupná a nákladově

efektivní řešení. Poskytují široké spektrum výhod jako je snížení povodňového rizika, snížení eroze půdy, lepší kvalitu vody a ovzduší a současně snížení efektu městských tepelných ostrovů. Tyto přístupy k adaptacím jsou podporovány ve Strategii EU pro přizpůsobení se změně klimatu (2013).

Více podrobností si můžete přečíst na stránce projektu: <http://urbanadapt.cz/cs>

## Jak byla data pořizována

Vstupní data byla pořízena pomocí letecké laboratoře provozované Oddělením dálkového průzkumu Země (DPZ), Ústavu výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i. Letecká laboratoř obrazové spektroskopie (FLIS – Flying Laboratory of Imaging Spectroscopy) se skládá z leteckého nosiče a spektroskopických obrazových senzorů. Jako letecký nosič slouží fotogrammetrické letadlo Cessna 208B Grand Caravan se dvěma snímacími otvory. Základní senzorické vybavení je tvořeno hyperspektrálními senzory firmy Itres (CASI1500, SASI600, TASI600). Letadlo je vybaveno i dalšími přístroji a systémy sloužícími k pořizování kvalitních dat a jejich zpracování (navigační systém, gyroskopická plošina atd.).

Pomocné přístroje je možno využít i pro zabudování jiných standardních a experimentálních senzorů. Aktuální pozice a poloha letadla (ve třech osách) je monitorována pomocí inerciální navigační jednotky GNSS/IMU POS AV 410. Data pořizovaná hyperspektrálním senzorem jsou synchronizována se signálem z GNSS/IMU jednotky a nahrávána do akvizičního počítače. ■



[www.arcdata.cz](http://www.arcdata.cz)

